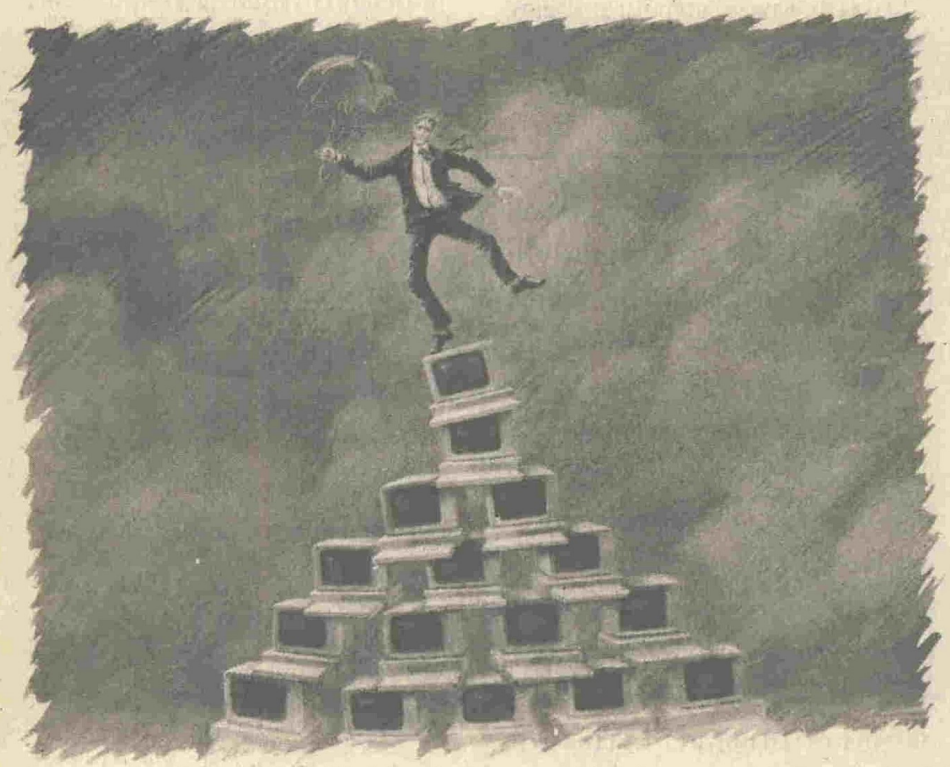
เรื่องน่าอ่าน

ดร.ปัญญา เปรมปรีดิ์

# ประสบการณ์ NETWORKING ในประเทศไทย



*การลงทุนระบบเครือข่าย เป็นเรื่องละเอียดอ่อน ก่อนตัดสินใจอย่าใจร้อน ประสบการณ์ช่วยสอนได้ดี*

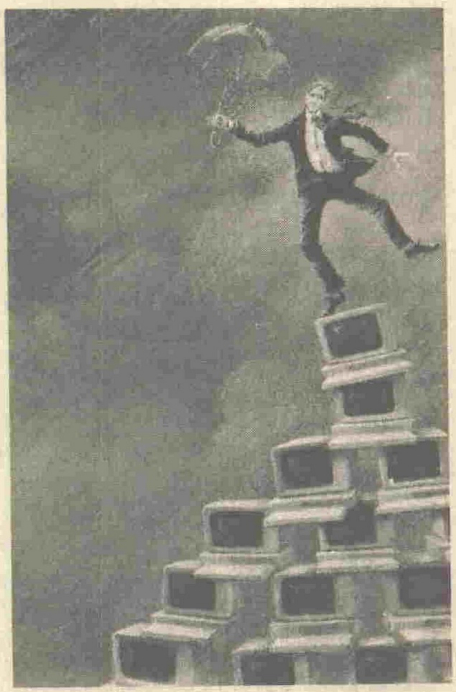
เมื่อพูดถึงคำว่าเน็ตเวอร์กกิ้ง (Networking) เราคงต้องให้คำจำกัดความกันเสียก่อน ทั้งนี้เพราะคำนี้มีความหมายกว้างขวางมาก บางคนจะใช้ครอบคลุมไปหมด เช่น การเชื่อมโยงเทอร์มินัลกับเมนเฟรมก็ถือว่าเป็นเน็ตเวอร์กกิ้ง เรื่องเหล่านั้นมีประเด็นที่จะหยิบยกขึ้นมาพูดกันได้พอสมควร การใช้โปรโตคอลแบบเอกซ์ 25 การใช้โปรโตคอลแบบเอกซ์ 400 การเชื่อมโยงโดยมีโหนดและไม่มีโหนด ฯลฯ แต่สำหรับผู้เขียนจะสนใจในเรื่องของการเชื่อมโยงระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ การเชื่อมโยงดังกล่าวจะทำงานได้เมื่อโปรแกรมในซีพียูสามารถติดต่อกันได้ เราเรียกว่า Inter-Program Communication เรื่องนี้เป็นเรื่องที่ซับซ้อนแถมยังพัฒนาได้ยาก แต่มีผู้ทำจนสำเร็จแล้วหลายราย ผู้เขียนใคร่ขอนำเสนอประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้พบเห็นมาเล่าให้ฟัง และจะลองขยายความคิดเสริมต่อในตอนท้ายของบทความ

## การวางระบบในอดีต

ความคิดที่จะนำเครื่องคอมพิวเตอร์เชื่อมโยงถึงกันและทำงานแบบออนไลน์-เรียลไทม์ (On-line Real-time) บังเกิดขึ้นในสมองของผู้เขียนเมื่อประมาณ ๑๐ ปีที่แล้ว ขณะนั้นผู้เขียนทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยการฝ่ายคอมพิวเตอร์ของธนาคารกสิกรไทย ในช่วงเวลาดังกล่าวเครื่องประเภทซูเปอร์มินิกำลังฮิต ราคาของเครื่องซูเปอร์มินิลดลงมาก เครื่องระดับความเร็ว 1 ล้านคำสั่งต่อ 1 วินาที (1 MIPS) ราคาเพียง 2 ล้านบาท เครื่องขนาดนี้สามารถบริการออนไลน์ได้ 10 ถึง 20 เทอร์มินัลได้อย่างสบาย เกินพอสำหรับสาขาของธนาคารโดยทั่วไปซึ่งต้องการเทอร์มินัลเพื่อฝากถอนเพียง 5-6 ตัวเท่านั้น การลงทุนต่อ 1 สาขาจะตกประมาณ 2.5 ถึง 3.5 ล้านบาท การลงทุนทั้งหมดในกรุงเทพฯของธนาคารกสิกรไทยเป็นเงินประมาณ 360 ล้านบาท (100 สาขา) เครื่องเหล่านี้จะต้องเชื่อมโยงเน็ตเวอร์ก ทั้งนี้เพื่อให้บริการฝากถอนต่างสาขาได้ แต่ในขณะเดียวกันต้อง

ทำงานแบบอิสระได้ด้วย ดังนั้นเราสามารถนำเทอร์มินัลไปติดตั้งในสาขาต่างจังหวัดได้ทั่วประเทศ และเมื่อไรที่ติดตั้งสายโทรศัพท์ทางไกล เราย่อมจะเชื่อมโยงระบบเข้ามาที่สำนักงานใหญ่เพื่อฝากถอนข้ามจังหวัด หรือบริการโอนเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างง่ายดาย การลงทุนในสาขาต่างจังหวัดจะเสียค่าใช้จ่ายใกล้เคียงกับในกรุงเทพฯ เพราะสาขาในต่างจังหวัดมีมากกว่าแต่ขนาดและปริมาณงานน้อยกว่าในกรุงเทพฯ การลงทุนด้วยเครื่องซูเปอร์มินินี้จะทำให้เราไม่ต้องขยาย (Upgrade) เครื่องไปได้อีกนาน 5 ถึง 10 ปี แม้จะใช้จนพังก็ยังไม่เต็มกำลังเครื่อง ในขณะเดียวกันถ้าเราเปรียบเทียบกับการลงทุนแบบรวมศูนย์ (Centralized) หรือการใช้เมนเฟรมตัวเดียวให้บริการครบทุกสาขานั้น ผู้เขียนลองประเมินแล้วพบว่าไม่มีทางทำได้ทั่วประเทศ (ในสถานการณ์ช่วงนั้น) การบริการในกรุงเทพฯแห่งเดียวจะต้องใช้เครื่องระดับ 6 ถึง 10 ล้านคำสั่งต่อ 1 วินาที และทำได้แค่บัญชีเงินฝาก 3 ประเภท (กระแสรายวัน, ออมทรัพย์, ประจำ) เท่านั้น จะให้เครื่องช่วยทำบัญชีคุม (General Ledger) ของสาขาไม่ได้ ในเวลานั้นเครื่องคอมพิวเตอร์ในระดับ 6 ถึง 10 ล้านคำสั่งต่อ 1 วินาทีเรียกได้ว่าใหญ่เกือบจะที่สุดที่เขาผลิตขายกันแล้ว ราคาตกประมาณเครื่องละ 150 ล้านบาท แต่เราต้องมีเครื่องสำรองอีก 1 ตัว และเทอร์มินัลคอนโทรลเลอร์ (Concentrator) ประจำสาขาอีกแห่งละ 1 ตัว ราคาครึ่งล้านบาท นอกจากนี้ยังต้องมีระบบควบคุมเครื่องโมเด็มและสายโทรศัพท์อีก 20 ล้านบาท เมื่อรวมกับราคาของเทอร์มินัลจำนวน 500-600 ชุดจะเป็นเงิน 700 ถึง 800 ล้านบาท ซึ่งแพงกว่าระบบกระจายเครื่องไปตามสาขาถึง 2 เท่าตัว แต่ติดปัญหาตรงที่ว่าระบบแบบกระจายศูนย์ (Distributed Data Processing) ยังไม่ค่อยเป็นที่รู้จักกันในเมืองไทย และโปรแกรมสำเร็จรูปจากต่างประเทศก็ไม่มี เราจึงต้องพัฒนาขึ้นเอง ผู้เขียนคิดว่าเป็นเรื่องที่ท้าทายความสามารถและขอขอบคุณผู้บริหารของธนาคารกสิกรไทยในสมัยนั้นที่เปิดโอกาสให้ผู้เขียนได้ทดลองไอเดียใหม่ ๆ

การต่อสู้เพื่อให้ได้แนวความคิดแบบกระจายศูนย์หรือการทำเน็ตเวอร์กกิ้งนับว่าเป็นงานที่ดุเดือดมาก ประการแรกคือผู้เขียนต้องขอความร่วมมือจากบริษัทต่าง ๆ เพื่อสำรวจความเป็นไปได้ทางเทคนิค โดยติดต่อกับไอบีเอ็ม เบอร์โร่ห์ เอ็นอีซี เพอร์กินส์เอลเมอร์ ไพรม์และเด็ค ทุกฝ่ายให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ผู้เขียนได้ตำรากองโต บางเล่มก็ขอจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย หรือฝากคนอื่นซื้อของต่างประเทศมาให้



และบางทีต้องใช้ความสัมพันธ์ฉันท์มิตรขโมยตำราที่หายากมาให้ ทั้งนี้เพราะเอกสารบางอย่างตีตราว่า "Confidential" จากเอกสารเหล่านี้ผู้เขียนพอสรุปได้ว่าเทคนิคนี้ทำได้หมดทุกยี่ห้อ เพราะเขามีซอฟต์แวร์สนับสนุนเรื่อง Inter-Program Communication ทั้งนั้น แต่เมื่อพิจารณาในรายละเอียดแล้วปรากฏว่ามีอยู่ 3 ยี่ห้อที่พอจะทำได้ง่ายคือ เบอร์โร่ห์ เพอร์กินส์-เอลเมอร์และไพรม์ ตัวที่ง่ายที่สุดคือเบอร์โร่ห์ ส่วนราคาต่ำที่สุดคือไพรม์ เราจึงต้องชั่งใจระหว่าง "ความยากง่าย" กับ "ราคา" ผู้เขียนต้องขออนุมัติเดินทางไปต่างประเทศเพื่อปรึกษากับบริษัททั้ง 3 แต่ผลที่ได้รับคือผู้ผลิตรายย่อยไม่ได้ให้ความสนใจการทำเน็ตเวอร์กกิ้งแบบที่ผู้เขียนต้องการทั้ง ๆ ที่การสั่งซื้อคราวละ 100 เครื่องนั้นจะเป็นออร์เดอร์ในระดับ 5 ถึง 6 เปอร์เซ็นต์ของการผลิตต่อปี พวกเขากำลังง่วนอยู่กับการขายให้หน่วยงานระดับอินเตอร์เนชั่นแนลเชื่อมโยงข้ามประเทศ เขาพูดคุยกันถึงเรื่องเอกซ์ 25 และโครงสร้างเน็ตเวอร์กระบบเปิดมากกว่าเรื่องแบงกิ้ง

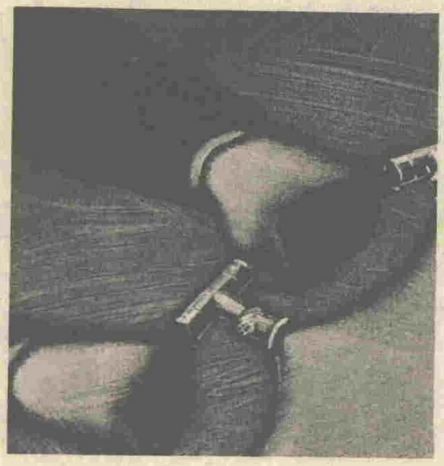
เมื่อข้อสรุปมาตกอยู่กับคู่ค้าที่คุ้นเคยของธนาคาร เราก็เลยขออนุมัติโครงการได้ไม่ยาก เครื่องระดับมินิคอมพิวเตอร์ของเบอร์โร่ห์ในตอนนั้นมี 2 รุ่นคือ B1900 กับ CP9500 เครื่องรุ่น B1900 นั้นมีอยู่ในเมืองไทยหลายเครื่องแล้ว ตัวแทนจำหน่ายมีความชำนาญดี แต่ราคาแพงไปหน่อย เครื่องรุ่น CP9500 เป็นเครื่องรุ่นใหม่ ใช้โครงสร้างแบบล้ำลึก คือภายในเครื่องจะมีซีพียูย่อยถึง 4 ตัว ตามชื่อย่อของเครื่องนั้นเขาบอกว่าเหมาะสำหรับใช้เป็นตัวควบคุมการสื่อสาร (CP = Communication Processor) แต่ผมเห็นว่า CP9500 เป็นเพียงตัวประมวลผลธรรมดา

(General Data Processing) ทั้งนี้เพราะหากมองจากภายนอกก็เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีจานแม่เหล็กขนาด 80 ถึง 200 เมกะไบต์เก็บข้อมูล พร้อมดิสเกตต์และเทปแม่เหล็กสำหรับเก็บข้อมูลสำรองหรือรับข้อมูลเข้า สามารถติดตั้งเทอร์มินัลทั้งชนิดจอธรรมดาขนาดเล็กเพื่อการฝากถอน และเครื่องพิมพ์สมุดคู่ฝาก ภาษาที่ใช้เป็นภาษาโคบอลมาตรฐาน แต่เรากลับติดปัญหาแค่นิดเดียวคือ เครื่องพิมพ์รายงานแบบไลน์พรินเตอร์ที่ใช้อยู่นั้นเป็นของบริษัทฮิตาชิ เราจะต้องทำให้พิมพ์ภาษาไทยก่อน ซึ่งทางตัวแทนจำหน่ายก็ช่วยเหลือเราอย่างดียิ่ง เขาสามารถติดต่อและสั่งทำตัวสายเข็มขัดอักษรไทย (Thai Print Band) เสร็จทันใช้งานได้พอดี

## เทคนิคที่เคยใช้งาน

ผู้เขียนจะเริ่มเข้าสู่เรื่องของความรู้ทางเทคนิคเสียที (เล่าประวัติให้ทราบมากพอแล้ว) การเชื่อมโยงของเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อบริการฝากถอนแบบออนไลน์เรียลไทม์และการกระจายศูนย์ทำได้เป็นลำดับดังนี้

ขั้นต้นเราพัฒนาโปรแกรมบริการฝากถอนให้แก่ลูกค้าของแต่ละสาขาเสียก่อน โปรแกรมนี้เขียนด้วยภาษาโคบอลที่มี CD SECTION คำสั่งส่วนนี้จะคล้ายกับ FD SECTION คือใน FD นั้นเราพูดถึงข้อกำหนดเรื่องแฟ้มข้อมูล ลักษณะของเรคอร์ด และบัฟเฟอร์เพื่อรองรับเรคอร์ด แต่ใน CD เราเน้นการติดต่อไปยังโอเปอเรติ้งซิสเต็ม การติดต่อกับโปรแกรมอื่น ๆ บนเครื่องเดียวกันหรือคนละเครื่อง และการติดต่อกับเทอร์มินัล การติดต่อเหล่านี้จะเข้าใจได้ง่ายขึ้นเมื่อพยายามมองให้เห็นว่าจุดต่าง ๆ เหล่านั้นเป็น "สถานีส่งสัญญาณ" (Station) แต่ละสถานีจะทำงานเป็นอิสระต่อกัน คือใครจะสร้างข้อความขึ้นมาเมื่อใดก็ได้แล้วจัดส่งไปให้สถานีไหนเมื่อไรก็ได้ (หลังจากผ่านการจดทะเบียนจากโอเปอเรติ้งซิสเต็มแล้ว) ข้อความหรือข้อมูลแต่ละชุดที่ส่งออกไปจะถูกโอเปอเรติ้งซิสเต็มสกัดไว้ก่อน ถ้าจุดหมายปลายทางมีอยู่ในทะเบียนจึงจะส่งไปเข้าคิวของสถานีดังกล่าว และเนื่องจากตัวโอเปอเรติ้งซิสเต็มนั้นมิได้ว่างงานตลอดเวลา ข้อความที่เราส่งนั้นจริง ๆ แล้วจะยังไม่ส่งทันที แต่จะรอจัดคิวของการส่งออก โดยสรุปแล้วทุกสถานีจะมีคิวของข้อความที่ต้องการส่งออกและคิวของข้อความที่ได้รับมา ที่เรียกว่าอินพุตเอาต์พุตคิว (Input-Output Queue) ผู้เขียนโปรแกรมมีหน้าที่เขียนให้โปรแกรมวนไปรับข้อความมาเข้าเครื่อง แล้วตีความและดำเนินการตามที่สถานีอื่นสั่งมา โปรแกรมเพื่อบริการฝากถอนภายในสาขาของตนเองนั้นเขียนไม่ยาก จะมีเพียงโปรแกรมเดียวแต่ควบคุมทุกเทอร์มินัล ใครที่ log-on เข้ามายังแอพพลิเคชั่นนี้จะถูกโอเปอเรติ้งซิสเต็มจับไปเชื่อมโยงกับโปรแกรมทันที หลังจากนั้นเขาก็สามารถส่งข้อมูลรายการฝากหรือถอนได้ โปรแกรมบริการฝากถอนจะวนมารับข้อมูล แล้วอ่านข้อมูลตามบัญชีลูกค้าเพื่อพิจารณาตัดบัญชีก่อนที่จะสร้างข้อความส่งกลับไปแสดงผลยังเทอร์มินัลนั้นได้ ถ้าจะต้องพิมพ์ข้อมูลลงสมุดคู่ฝากก็ส่งข้อความไปออกเครื่องพิมพ์ ฯลฯ เมื่อโปรแกรมทำเสร็จไป 1 คนแล้ว โปรแกรมจะวนกลับไปดึงข้อมูลจากอินพุตคิวต่อไป คำสั่งเพื่อส่งและรับนั้นเขาใช้คำว่า SEND และ RECEIVE ซึ่งทำงานคล้ายกับคำสั่ง READ และ WRITE ที่พวกเราคุ้นเคยกันดี



หลังจากเราทำโปรแกรมให้บริการฝาก-ถอนภายในสาขาของตนเองได้แล้ว ก็จะขยายสู่การฝาก-ถอนข้ามสาขา เราทำได้โดยติดตั้งสายสื่อสารจากทุกสาขาเข้ามายังสำนักงานใหญ่ คอมพิวเตอร์ที่สำนักงานใหญ่เราใช้เครื่องขนาดกลางคือรุ่น B3900 ในเครื่องนี้จะมีโปรแกรมที่ทำหน้าที่รีเลย์ (Relay) รับแล้วส่งต่อข้อความ โปรแกรมนี้จะเป็น "สถานี" ที่อยู่ภายนอกของแต่ละสาขา โปรแกรมบริการฝากถอนที่สาขาไม่จำเป็นต้องรู้จักกัน เราจะเพิ่มจำนวน "สถานี" อีกเพียงแห่งเดียวคือชื่อโปรแกรมที่วิ่งบนเครื่องในสำนักงานใหญ่ แต่โปรแกรมนี้ต้องรู้จักทุกสาขา การทำงานเกี่ยวกับการฝากถอนต่างสาขาจะทำได้ดังนี้ เมื่อลูกค้าของสาขา "เอ" เข้ามาติดต่อที่สาขา "บี" เขาจะกรอกแบบฟอร์มตามปกติ (แต่เพื่อความสะดวกสบายในการปิดบัญชีช่วงเย็น เราจะใช้แบบฟอร์มคนละสี) เมื่อลูกค้ายื่นเอกสารที่เคาน์เตอร์ เจ้าหน้าที่จะคีย์ข้อมูลเข้าไป โปรแกรมบริการฝากถอนจะตรวจสอบว่าหมายเลขบัญชีนี้เป็นของสาขาตนเองหรือไม่ ในกรณีที่ไม่ใช่ โปรแกรมจะนำข้อความส่งไปให้โปรแกรมที่เครื่องของสำนักงานใหญ่ ในข้อความนี้จะมีข้อมูลพร้อมหมด

เช่น การฝากหรือถอนเป็นเงินสดหรือเช็ค หมายเลขบัญชี ฯลฯ หลังจากโปรแกรมที่ศูนย์กลางตรวจรหัสสาขาในหมายเลขบัญชีของลูกค้าแล้ว โปรแกรมจะจัดการสร้างข้อความเพื่อส่งต่อไปยังสาขา "เอ" เมื่อโปรแกรมบริการฝากถอนที่สาขา "เอ" รับข้อความและตัดบัญชีเรียบร้อยก็จะส่งข้อความกลับมาให้โปรแกรมที่สำนักงานใหญ่ก่อนที่จะส่งกลับไปยังโปรแกรมที่สาขา "บี" เพื่อการแสดงผลบนเทอร์มินัลและบันทึกรายการลงสมุดคู่ฝาก ขั้นตอนการรับ-ส่งข้อมูลทั้งหมดนี้กินเวลา 2-3 วินาที และใช้เวลาตัดบัญชีเร็วมากคือต่ำกว่า 1 วินาที รวมแล้วไม่เกิน 4 วินาที และถึงแม้ว่าจะมีปริมาณงานเพิ่มขึ้นอีก 3-4 เท่าก็ยังมีค่าคงที่ ทั้งนี้เพราะสายสื่อสารในระบบกระจายศูนย์มักว่างงานเกือบตลอดเวลา ข้อมูลที่ต้องส่งผ่านสายสื่อสารจะมีเพียงประมาณ 15% ของระบบรวมศูนย์ ลูกค้าส่วนใหญ่ฝากเงินที่ไหนย่อมนิยมถอนที่นั่น รายการประเภท "สาขาเดียวกัน" จึงมากกว่าการฝาก-ถอนต่างสาขา นอกจากนี้เราพบว่าการกระจายเครื่องไปตามสาขานั้น จะทำให้คิวของรายการฝาก-ถอนลดลงเท่ากับจำนวนสาขา การตัดบัญชีจึงเกือบไม่ต้องรอคิว เรื่องนี้แตกต่างจากระบบรวมศูนย์อย่างมาก เพราะระบบรวมศูนย์ต้องตัดบัญชีด้วยเครื่องเพียงตัวเดียว รายการจะเข้าคิวยาวเหยียด จานแม่เหล็กที่ศูนย์กลางจะ "ไม่ว่าง" ตลอดเวลา บริการของระบบรวมศูนย์จึงช้ากว่าและทำให้เครื่องทรุดโทรมเร็วขึ้น

นั่นคือการทำเน็ตเวอร์กกิ้งที่ผู้เขียนได้มีส่วนรวมในการวางแผนและควบคุมการพัฒนา มันสมองที่ช่วยในการทำโปรแกรมจริง ๆ คือคุณเสนอ ยอดพินิจ และคุณวิลาวรรณ วนดุรงค์วรรณ นอกจากนี้ยังมีลูกทีมและเพื่อนคู่คิดจากตัวแทนจำหน่ายอีก 5-6 คน แต่ปัจจุบันนี้ได้แยกย้ายไปทำงานที่อื่นหมดแล้ว เทคนิคนี้เรียนรู้ได้ไม่ยาก แต่การเขียนโปรแกรมต้องระมัดระวัง เพราะถ้าโปรแกรมนี้ทำงานผิดพลาด เช่น วนติดลูป (Looping) จะทำให้ทั้งระบบหยุดชะงักแต่ในแง่ของประสิทธิภาพแล้ว ระบบนี้มีประสิทธิภาพสูงมาก ส่วนบริษัทในค่ายอื่น เช่น ไอบีเอ็ม ซึ่งใช้เทคนิคแบบ CICS จะไม่มีทางเข้าใจและอาจจะคุยกันไม่รู้เรื่องเลย เรื่องนี้ผู้เขียนจะเล่าให้ฟังเล่น ๆ อีกหน่อยหนึ่งคือ ระบบกระจายศูนย์ที่พรรคพวกของผู้เขียนพัฒนาขึ้นมานั้นไม่ได้ขยายและใช้จนทั่วกรุงเทพฯหรอกครับ เราติดตั้งได้ประมาณ 10 สาขา ธนาคารก็เปลี่ยนแปลงนโยบายคือหันไปใช้เครื่องยี่ห้อไอบีเอ็ม พวกเราจึงต้องเบนเข็มมาศึกษาเครื่องและซอฟต์แวร์ของไอบีเอ็ม หลังจากติดตั้งระบบรวมศูนย์ของไอบีเอ็มในกรุงเทพฯและนำสาขาเข้าระบบได้ 50-60 สาขา เราได้ขยายการติดตั้งในเชียงใหม่และหาดใหญ่จนเกิดคำถามขึ้นว่าจะให้ลูกค้าจากกรุงเทพฯถอนเงินที่เชียงใหม่หรือหาดใหญ่ได้อย่างไร ระบบของไอบีเอ็มใช้ตัวควบคุมการสื่อสาร (Data Communication Processor) เป็นตัวช่วยในเรื่องนี้ เราต้องบอกให้ระบบควบคุมการสื่อสารทราบว่าซีพียูตัวไหนควบคุมส่วนไหน ที่เรียกว่าโดเมน (Domain) รายการใดต้องส่งผ่านข้ามซีพียูจะถูกสกัดโดยซิสเต็มซอฟต์แวร์เหล่านี้ ทำให้เราต้องเพิ่มหน่วยความจำ ขณะเดียวกันการเพิ่มจำนวนเทอร์มินัลก็มีผลให้เราต้องเพิ่มหน่วยความจำเช่นกัน เครื่องระดับรุ่น 4361 ที่ติดตั้งในสาขาเชียงใหม่นั้นจัดเป็นเครื่องขนาดกลางที่ค่อนข้างใหญ่แต่วิ่งงานแบบข้ามเครือข่าย (Cross Domain) แทบไม่ได้ เครื่องประจำสำนักงานใหญ่ต้องปรับเพิ่มสมรรถนะจนถึงรุ่น 3090 เงินลงทุนเลยบานปลายไม่น้อยทีเดียว เรื่องนี้ผู้เขียนเพิ่งทราบในภายหลัง ทำให้เราต้องเปลี่ยนแนวคิดคือยกเลิกเครื่องคอมพิวเตอร์ในต่างจังหวัดทั้งหมด แล้วเพิ่มขนาดมันสมองที่สำนักงานใหญ่ ระบบเน็ตเวอร์กกิ้งจึงหมดไป แต่ผู้เขียนย้ายที่ทำงานเสียก่อนจึงไม่ทราบรายละเอียดเหล่านี้เท่าใดนัก แต่อย่างไรก็ตาม เรายังมีธนาคารพาณิชย์อีกจำนวนหนึ่งที่ยึดมั่นแนวคิดแบบกระจายศูนย์ ซึ่งคำนึงถึงเรื่องของเน็ตเวอร์กกิ้ง สาเหตุเป็นเพราะเขาได้พิสูจน์แล้วว่าระบบดังกล่าวสามารถลดค่าใช้จ่ายได้กว่าครึ่ง

## คุณสมบัติที่ดีคืออะไรแน่

เรื่องการทำเน็ตเวอร์กกิ้งนี้ผู้เขียนเคยลองอีก 2-3 รูปแบบ แต่อาจไม่ค่อยมีรายละเอียดเท่าไรนัก คือหลังจากที่ลาออกจากธนาคารกสิกรไทยไปอยู่ธนาคารแห่งประเทศไทยแล้ว ผมได้พยายามผลักดันให้ใช้ระบบแลน (Local Area Network) บางคนเรียกว่าระบบเครือข่ายไมโครคอมพิวเตอร์ ระบบแลนที่ผู้เขียนคิดว่าน่าใช้คือ ระบบที่มีตัวกลาง

สำหรับเก็บข้อมูลหรือไฟล์เซอร์ฟเวอร์-แลน ระบบนี้จะวิ่งโปรแกรมอยู่บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่เป็นลูกข่าย แต่โปรแกรมเหล่านี้สามารถมองเห็นแฟ้มข้อมูลได้ 2 แห่งคือ ในจานแม่เหล็กที่อยู่ภายในตัวเองกับจานแม่เหล็กที่อยู่ในไฟล์เซอร์ฟเวอร์ สามารถทำงานแทนเครื่องมินิและเมนเฟรมได้ แต่เนื่องจากแลนรุ่นแรก ๆ นั้นใช้ไมโครโปรเซสเซอร์รุ่นอินเทล 80286 เป็นตัวไฟล์เซอร์ฟเวอร์ จึงให้บริการเทอร์มินัลได้ประมาณ 10 ถึง 20 ตัวเท่านั้น ถ้าเรามีงานขนาดใหญ่ เช่น งานของฝ่ายปริวรรตเงินตรา ฝ่ายนี้แบ่งออกเป็น 3-4 ส่วนงาน แต่ละส่วนงานใช้แลน 1 ชุดพอดี แต่งานบางอย่างต้องการเรียกดูข้อมูลข้ามส่วนงาน ดังนั้นเราจึงจำเป็นต้องเชื่อมโยงระบบแลนเหล่านี้เข้าด้วยกัน เราเรียกว่าการทำ "แบคโบน" (Backbone Connection) การเชื่อมโยงนี้ทำที่ตัวไฟล์เซอร์ฟเวอร์ ทำให้โปรแกรมในเทอร์มินัลหรือลูกข่ายสามารถมองเห็นแฟ้มข้อมูลในไฟล์เซอร์ฟเวอร์อื่นด้วย อย่างไรก็ตาม เราไม่ส่งเสริมให้มีการติดต่อข้ามไฟล์เซอร์ฟเวอร์บ่อยนัก ทั้งนี้เพราะภาระจะตกหนักที่ไฟล์เซอร์ฟเวอร์ แต่เรายังโชคดีตรงที่ว่าในช่วงที่เปิดประมูลเขาได้สร้างไฟล์เซอร์ฟเวอร์รุ่นอินเทล 80386 ออกสู่ตลาดพอดี เราได้ทำการปรับสเปกและจัดการติดตั้งใช้งานจนผลเป็นที่น่าพอใจ แลนในงานนี้มี 4 วง แต่ละวงมีลูกข่ายประมาณ 24 เครื่อง การทำงานแบบไม่ข้ามไฟล์เซอร์ฟเวอร์ทำได้เร็วมาก การโต้ตอบที่เทอร์มินัลจะต่ำกว่า 1วินาที คือกดปุ๊ปได้ผลปั๊ป การติดต่อข้ามไฟล์เซอร์ฟเวอร์ส่วนใหญ่เป็นการก๊อบปี้ไฟล์ ซึ่งนาน ๆ จะทำสักทีหนึ่ง ขณะที่โปรแกรมประเภทนี้ทำงานเราจะรู้สึกว่าเครื่องโต้ตอบช้าลงเล็กน้อย แต่ก็ยังทำงานได้ดีกว่าเมนเฟรมและมินิคอมพิวเตอร์ การทำเน็ตเวอร์กกิ้งในระบบแลนไม่มีอะไรยุ่งยาก การเขียนโปรแกรมจะทำได้เหมือนกับที่เราเขียนลงในไมโครคอมพิวเตอร์ธรรมดา ใช้ภาษาอะไรก็ได้ เช่น เบสิก ปาสคาล ซี หรือแม้แต่ดีเบส สิ่งที่เพิ่มเติมเข้ามาคือต้องบอกรากของไดเรคทอรี (Directory) Root) ให้ถูกต้องเท่านั้น เรื่องอื่น ๆ ตัวซิสเต็มซอฟต์แวร์จะจัดการแทน ทำให้ไม่ค่อยตื้นเต้น แต่ในความเป็นจริงแล้วจะช่วยให้เราลดค่าใช้จ่ายได้ 3 ถึง 5 เท่า และเขียนโปรแกรมได้ง่ายขึ้น เราไม่ต้องเรียนรู้เรื่องของระบบสื่อสาร เราไม่ต้องปวดหัวกับ GEMCOS หรือ CICS ฯลฯ

นั่นคือประสบการณ์ที่ผู้เขียนประสบพบเห็น ก่อนจบบทความนี้ใคร่ขอกล่าวถึงในแง่ของการวางแผนบ้าง การเชื่อมโยงเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าหากันเป็นเรื่องที่มีมากขึ้นเรื่อย ๆ แม้แต่หน่วยงานที่ใช้แนวคิดแบบรวมศูนย์ เช่น ธนาคารพาณิชย์ต่าง ๆ เมื่อติดตั้งระบบออนไลน์เรียลไทม์แล้วเราจะต้องนึกถึงการติดตั้งเครื่องสำรอง เครื่องสำรองอาจต้องใช้ในสำนักงานใหญ่และสาขาที่อยู่ห่างออกไป (Off Site Back-up) เมื่อมีเครื่องเหล่านี้แล้วเราจะต้องเชื่อมโยง

เป็นเครือข่ายหรือไม่ นั่นเป็นคำถามที่น่าสนใจ ผู้เขียนอ่านข่าวจากหน้าหนังสือพิมพ์ว่าองค์กรบางแห่งวางแผนงานที่จะเชื่อมโยงและอัพเดตข้อมูลขนานกัน และมีความเชื่อมั่นว่าเมื่อเครื่องหนึ่งเครื่องใดขัดข้อง อีกเครื่องหนึ่งจะช่วยทำงานแทนได้เลย เรื่องนี้ผู้เขียนอ่านแล้วรู้สึกไม่สบายใจ ทั้งนี้เพราะมันเป็นไปได้ยาก ประการแรกคือต้องถามไถ่กันก่อนว่าจะมีสายสื่อสารจากสาขาไปยังศูนย์ไหนบ้าง สมมติว่าจะเลือกแบบประหยัด คือมีสายสื่อสารจากสาขาไปยังศูนย์ปกติเพียงแห่งเดียว เราจะต้องใช้สายสื่อสารความเร็วสูงจากศูนย์ปกติไปยังศูนย์ฉุกเฉิน เนื่องจากทุกรายการฝาก-ถอนต้องส่งไปอัพเดตที่ศูนย์ฉุกเฉินด้วย แล้วเราจะหาสายสื่อสารความเร็วสูงได้จากที่ไหน ความเร็ว 9600 บิตต่อวินาทีนั้นไม่เพียงพอ นอกจากนี้เมื่อเกิดเพลิงไหม้ที่ศูนย์ปกติจนเครื่องคอมพิวเตอร์เสียหาย มันอาจทำลายสายสื่อสารและตัวควบคุมการสื่อสาร (โมเด็มและสวิตชิ่ง) ด้วย ในกรณีเช่นนี้ศูนย์ฉุกเฉินก็ไร้ค่า ถ้าวิธีนั้นใช้ไม่ได้ผลคงต้องเปลี่ยนมาเป็นระบบแบคอัพกันอย่างเต็มที่ คือมีสายสื่อสารและตัวควบคุมการสื่อสารทั้ง 2 ศูนย์ ทุกสาขาสามารถติดต่อกับศูนย์ทั้งสองได้พร้อม ๆ กัน แต่จะเกิดข้อสงสัยอีกว่าโปรแกรมจะทำงานอย่างไร? หรือทำงานแบบที่ไอบีเอ็มเรียกว่า "ข้ามโดเมน" ได้จริงหรือไม่? โปรแกรมไหนเป็นตัวควบคุมทิศทางของข้อมูลแน่? และเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้นจะทำให้เปลี่ยนสถานะไปโดยอัตโนมัติได้อย่างไร? เรื่องเหล่านี้เราคงต้องศึกษากันอีกนาน ผู้เขียนเคยศึกษาเอกสารที่ "มีบ้าง-ไม่มีบ้าง" มาแล้ว จึงไม่ใช่เรื่องสนุกเลยที่จะเสนอข่าวออกไปแบบนั้น

## สรุปท้าย

นอกจากเรื่องการตั้งศูนย์สำรองแล้ว เรายังมีหน่วยงานราชการอีกหลายแห่งที่กำลังจัดหาคอมพิวเตอร์เป็นจำนวนมาก บางแห่งจะลงทุนถึง 2,000 ล้านบาท ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก-กลาง-ใหญ่รวมกันเกือบ 100 เครื่องกระจายไปทั่วประเทศ และออกข่าวว่าจะเชื่อมโยงเครื่องเหล่านี้เข้าด้วยกัน สิ่งที่ผู้เขียนกังวลก็คือ ผู้เสนอโครงการได้แถลงข่าวว่า เมื่อเชื่อมโยงกันได้แล้ว ผู้บริหารสามารถกดปุ่มเพื่อดูข้อมูลได้ทุกแห่ง ข้อนี้ทำให้เป็นปัญหาว่าเราจะใช้โปรแกรมอะไรทำงาน เราจะใช้ซอฟต์แวร์ประเภทกระจายฐานข้อมูล (Distributed Data base) หรืออย่างไร แล้วค่าใช้จ่ายจะเป็นเงินเท่าไร ซอฟต์แวร์ดี ๆ อย่างเช่น ออราเคิล (Oracle) นั้นเพียง 1 ซีพียู ราคาตกกว่า 10 ล้านบาทเข้าไปแล้ว ถ้าเป็นระบบกระจายฐานข้อมูลจริง ๆ ราคาก็คงจะราวแห่งละ 20-30 ล้านบาท หากต้องกระจายถึง 100 เครื่องคงจะเกินงบประมาณ 2,000 ล้านบาทเป็นแน่

นอกจากเรื่องเหล่านี้แล้ว เรายังมีโครงการใหญ่อีกโครงการหนึ่งซึ่งเรียกว่า "NAMIS" ย่อมาจากคำว่า "NAtional MIS" หรือ National Management Information System" โครงการนี้เป็นโครงการที่จะจัดระบบข้อมูลให้แก่คณะรัฐมนตรี แนวคิดก็คือ เราต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ติดตั้งประจำที่ตึกทำการของคณะรัฐมนตรี แล้วเชื่อมโยงไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ของกระทรวง ทบวง กรมต่าง ๆ โครงการนี้ต้องใช้เงินจำนวนหมื่นล้านบาท ผู้เขียนกลับมีความเห็นว่าไม่แพง แต่จะต้องทำให้ระบบข้อมูลช่วยพิจารณาและตัดสินใจได้จริง ๆ เรื่องนี้เรากำลังรอคนหนุ่มฝีมือดี ใจกล้าหาญ เพื่อร่วมทำการศึกษาและเสนอแนวทาง งานนี้ต้องทำ "เน็ตเวอร์กกิ้ง" แน่นอน

*ดังนั้น "เน็ตเวอร์กกิ้ง" จึงเป็นเรื่องที่สำคัญ*